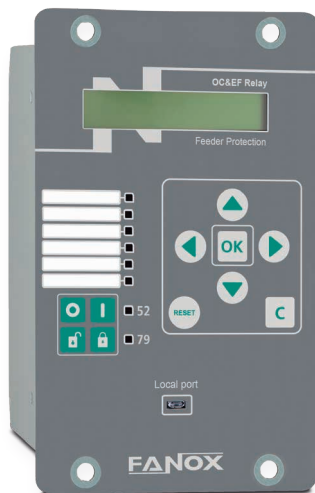


SIL-A

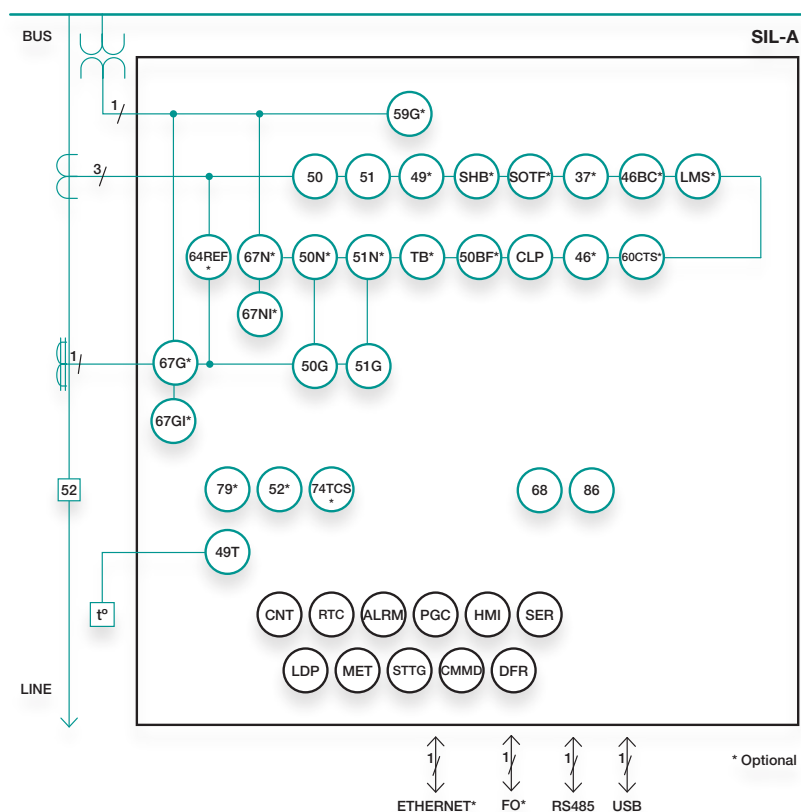
OC&EF Relé de Protección de Alimentador



Protección para Distribución Primaria y Secundaria

- El SIL-A es un relé de protección de alimentador con protección de sobrecorriente y fallo a tierra para distribución primaria y secundaria con alimentación auxiliar 24-230 Vca/cc.
- 4 canales de corriente para transformadores de corriente convencionales /1 y /5 y 1 canal de tensión opcional para transformadores de corriente convencionales.
- Caja metálica con alta compatibilidad electromagnética (EMC) y amplio rango de temperatura de operación.
- Señalización/control directo del interruptor (función 52) y del reenganchador (función 79).
- La parte frontal de los relés SIL-A está provista de un teclado de navegación compuesto por 7 teclas (incluyendo la tecla RESET), 4 teclas de acceso rápido programables que por defecto vienen configuradas: dos (2) teclas para abrir y cerrar el CB y dos (2) teclas para bloquear y desbloquear el reenganchador con sus dos (2) LEDs de control configurables asociados. Además, seis (6) LEDs de alarma programables.
- Selectividad e interbloqueo - ZSI (Zone Selection Interlocking – función 68) disponible a través de entradas y salidas configurables gracias a la lógica programable (PGC).
- Si el interruptor se cierra de manera manual, puede producirse un cierre sobre falta. Esta condición de falta es crítica si las funciones de sobrecorriente no despejan la falta hasta que transcurra el tiempo de disparo ajustado. Es necesario, en esos casos, despejar la falta rápidamente a través de la función SOFT (Switch On To Fault).
- Para permitir las comunicaciones, los relés están provistos de un puerto frontal micro USB para comunicación local y diferentes opciones (puertos y protocolos) para comunicación remota en su parte trasera:
 - » Puerto serie trasero: IEC60870-5-103, Modbus RTU o DNP3.0 serie (seleccionable mediante ajustes generales).
 - » Puerto Ethernet trasero (RJ45): Modbus TCP/IP, DNP3.0 TCP/IP, IEC60870-5-104 o IEC61850 (seleccionable por ajustes generales) + Protocolo SNTP + Servidor Web.
 - » Puerto FO-LC trasero: Modbus TCP/IP, DNP3.0 TCP/IP, IEC60870-5-104 o IEC61850 (seleccionable mediante ajustes generales) + Protocolo SNTP + Servidor Web.
- Panel de alarmas disponible
- El SIL-A dispone, dependiendo del modelo, de:
 - » 3 entradas configurables y 3 salidas configurables.
 - » 6 entradas configurables y 4 salidas configurables
 - » 6 entradas configurables y 6 salidas configurables
 - » 5 entradas configurables y 7 salidas configurables
 - » 9 entradas configurables y 5 salidas configurables
- Demanda de potencia (LDP - Load Data Profiling) con las siguientes características:
 - » Número de registros: 744
 - » Modo de registro circular
 - » Intervalo de muestreo: configurable a través de comunicaciones (1-60 min)
- El SIL-A cuenta con memoria RAM no volátil para registrar hasta 2048 eventos y un número configurable de oscilografías, manteniendo la fecha y hora gracias a su reloj interno en tiempo real (RTC - Real Time Clock):
 - » 5 registros en formato dato y COMTRADE (300 ciclos por registro): 1 a 8 ciclos de prefalta + 292 a 299 ciclos de postfalta.
 - » 25 registros en formato dato y COMTRADE (60 ciclos por registro): 1 a 8 ciclos de prefalta + 52 a 59 ciclos de postfalta
 - » 50 registros en formato dato y COMTRADE (30 ciclos por registro): 1 a 8 ciclos de prefalta + 22 a 29 ciclos de postfalta.
 - » 100 registros en formato dato y COMTRADE (15 ciclos por registro): 1 a 8 ciclos de prefalta + 7 a 14 ciclos de postfalta.
- Cada registro oscilográfico contiene 4 canales analógicos y hasta 96 canales digitales configurables. La oscilografía se descarga a través del puerto de comunicaciones. El programa de comunicaciones SICOM permite descargar y guardar la oscilografía en formato COMTRADE (IEEE C37.111-1991).

Diagrama de funciones SIL-A



PROTECCIONES CÓDIGOS ANSI

50	Sobrecorriente instantánea de fase
51	Sobrecorriente de tiempo inverso de fase
50N	Sobrecorriente instantánea de neutro calculado
50G	Sobrecorriente instantánea de neutro medido
51N	Sobrecorriente de tiempo inverso de neutro calculado
51G	Sobrecorriente de tiempo inverso de neutro medido
67G/51G	Sobrecorriente direccional* de tiempo inverso de neutro medido
67NI	Sobrecorriente direccional de neutro aislado calculado
67GI	Sobrecorriente direccional de neutro aislado medido
SOFT	Cierre sobre falta
46	Protección de intensidad para equilibrio de fases
46BC	Detección de conductor roto
64REF	Diferencial de fallo a tierra limitado
37	Subcorriente instantánea de fase
49	Sobrecarga por imagen térmica
49T	Disparo externo
SHB	Bloqueo por Segundo Armónico
59G	Sobretensión instantánea de neutro medido

CLP	Arranque en carga fría
79	Relé de reenganche c.a.
52	Monitorización del interruptor
HLT	Mantenimiento en línea energizada
50BF	Fallo de apertura del interruptor
74TCS	Supervisión del circuito de disparo
60CTS	Supervisión TI de fase
86	Bloqueo de disparo
68	Selectividad e interbloqueo (ZSI)
TB	Protección de seccionador mediante bloqueo de disparo
PGC	Lógica Programable
LMS	Sistema de gestión de carga

*Las funciones ANSI 67G pueden convertirse en ANSI 51G si el parámetro "DIRECCIONALIDAD" se ajusta a NO.

FUNCIONES ADICIONALES

CNT	Contadores
RTC	Reloj en Tiempo Real
ALRM	Panel de alarmas
PGC	Lógica programable
HMI	Interfaz de usuario
SER	Grabación secuencial de eventos
DFR	Oscilografía

LDP	Demanda
MET	Medida
STTG	Grupos de ajustes
CMMD	Comandos

Características técnicas SIL-A

Función 50-1 Función 50-2 (*)	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾
	Toma de corriente: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Nivel de activación: 100 %
	Nivel de desactivación: 95 %
	Desactivación temporizada
Función SOTF (*)	Precisión de la temporización: $\pm 35 \text{ ms o } \pm 0.5 \%$ (el mayor de ambos)
	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾
	Toma de corriente: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Tiempo de operación: 0.000 a 295.000 s (paso 0.001 s)
	Tiempo de seguridad: 0.020 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Nivel de activación: 100 %
Función 50N-1 (*) Función 50N-2 (*)	Nivel de desactivación: 95 %
	Desactivación temporizada
	Precisión de la temporización: $\pm 35 \text{ ms o } \pm 0.5 \%$ (el mayor de ambos)
	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾
	Toma de corriente: 0.050 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)
Función 50G-1 Función 50G-2 (*)	Nivel de activación: 100 %
	Nivel de desactivación: 95 %
	Desactivación temporizada
	Precisión de la temporización: $\pm 35 \text{ ms o } \pm 0.5 \%$ (el mayor de ambos)
	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾
	Toma de corriente: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
Función 50G-1 Función 50G-2 (*)	Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Nivel de activación: 100 %
	Nivel de desactivación: 95 %
	Desactivación temporizada
	Precisión de la temporización: $\pm 35 \text{ ms o } \pm 0.5 \%$ (el mayor de ambos)
	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾

Función 51-1 Función 51-2 (*)	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾
	Tipo de curva: curvas IEC 60255-151 e IEEE.
	Tipo de curva: IEC Estándar inversa, IEC Muy inversa, IEC Extremadamente inversa, IEC Inversa de tiempo largo, IEC Inversa de tiempo corto, IEEE Moderadamente inversa, IEEE Muy inversa, IEEE Extremadamente, Tiempo definido.
	Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Dial (TMS): 0.05 a 25.00 (paso 0.01)
	- Curva IEC: 0.01 a 1.00 (paso 0.01)
	- Curva IEEE: 0.10 a 25.00 (paso 0.01)
	Toma de corriente: 0.010 a 20.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Curva, nivel de activación: 110 %
	Curva, nivel de desactivación: 100 %
Función 51N-1 (*) Función 51N-2 (*)	Tiempo definido, nivel de activación: 100 %
	Tiempo definido, nivel de desactivación: 95 %
	Desactivación temporizada
	Precisión en el tiempo para selección de curvas IEC e IEEE:
	$\pm 30 \text{ ms o } \pm 5 \%$ (el mayor de ambos).
	Precisión en el tiempo para selección de curva de tiempo definido:
	$\pm 35 \text{ ms o } \pm 0.5 \%$ (el mayor de ambos)
	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾
	Tipo de curva: curvas IEC 60255-151 e IEEE.
	Tipo de curva: IEC Estándar inversa, IEC Muy inversa, IEC Extremadamente inversa, IEC Inversa de tiempo largo, IEC Inversa de tiempo corto, IEEE Moderadamente inversa, IEEE Muy inversa, IEEE Extremadamente, Tiempo definido.
Función 51N-1 (*) Función 51N-2 (*)	Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Dial (TMS): 0.05 a 25.00 (paso 0.01)
	- Curva IEC: 0.01 a 1.00 (paso 0.01)
	- Curva IEEE: 0.10 a 25.00 (paso 0.01)
	Toma de corriente: 0.050 a 20.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Curva, nivel de activación: 110 %
	Curva, nivel de desactivación: 100 %
	Tiempo definido, nivel de activación: 100 %
	Tiempo definido, nivel de desactivación: 95 %
	Desactivación temporizada
Función 51N-1 (*) Función 51N-2 (*)	Precisión en el tiempo para selección de curvas IEC e IEEE:
	$\pm 30 \text{ ms o } \pm 5 \%$ (el mayor de ambos).
	Precisión en el tiempo para selección de curva de tiempo definido:
	$\pm 35 \text{ ms o } \pm 0.5 \%$ (el mayor de ambos)
	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾
	Tipo de curva: curvas IEC 60255-151 e IEEE.
	Tipo de curva: IEC Estándar inversa, IEC Muy inversa, IEC Extremadamente inversa, IEC Inversa de tiempo largo, IEC Inversa de tiempo corto, IEEE Moderadamente inversa, IEEE Muy inversa, IEEE Extremadamente, Tiempo definido.
	Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Dial (TMS): 0.05 a 25.00 (paso 0.01)
	- Curva IEC: 0.01 a 1.00 (paso 0.01)
	- Curva IEEE: 0.10 a 25.00 (paso 0.01)
Función 51N-1 (*) Función 51N-2 (*)	Toma de corriente: 0.050 a 20.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Curva, nivel de activación: 110 %
	Curva, nivel de desactivación: 100 %
	Tiempo definido, nivel de activación: 100 %
	Tiempo definido, nivel de desactivación: 95 %
	Desactivación temporizada
	Precisión en el tiempo para selección de curvas IEC e IEEE:
	$\pm 30 \text{ ms o } \pm 5 \%$ (el mayor de ambos).
	Precisión en el tiempo para selección de curva de tiempo definido:
	$\pm 35 \text{ ms o } \pm 0.5 \%$ (el mayor de ambos)

Características técnicas SIL-A

Función 51G-1 Función 51G-2 (*)	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾	Función 67NI (*)	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾
	Tipo de curva: curvas IEC 60255-151 e IEEE.		Direccionalidad: No/Directa/Inversa
	Tipo de curva: IEC Estándar inversa, IEC Muy inversa, IEC Extremadamente inversa, IEC Inversa de tiempo largo, IEC Inversa de tiempo corto, IEEE Moderadamente inversa, IEEE Muy inversa, IEEE Extremadamente, Tiempo definido.		Toma de corriente inferior: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)		Toma de corriente superior: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Dial (TMS): 0.05 a 25.00 (paso 0.01)		Toma de tensión inferior: 0.08 a 2.00 xUn (paso 0.01 xUn)
	- Curva IEC: 0.01 a 1.00 (paso 0.01)		Toma de tensión superior: 0.08 a 2.00 xUn (paso 0.01 xUn)
	- Curva IEEE: 0.10 a 25.00 (paso 0.01)		Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Toma de corriente: 0.010 a 20.000 xIn (paso 0.001 xIn)		Ángulo de operación: 0 a 359° (paso 1°)
	Curva, nivel de activación: 110 %		Ángulo de semicono: 10 a 170° (paso 1°)
	Curva, nivel de desactivación: 100 %		Curva, nivel de activación de corriente: 110 %
	Tiempo definido, nivel de activación: 100 %		Curva, nivel de desactivación de corriente: 100 %
	Tiempo definido, nivel de desactivación: 95 %		Tiempo definido, nivel de activación de corriente: 100 %
Función 67G/51G-1 (*) Función 67G/51G-2 (*)	Desactivación temporizada	Función 67GI (*)	Tiempo definido, nivel de desactivación de corriente: 95 %
	Precisión en el tiempo para selección de curvas IEC e IEEE:		Nivel de activación de tensión: 100 %
	± 30 ms o ± 5 % (el mayor de ambos).		Nivel de desactivación de tensión: 95 %
	Precisión en el tiempo para selección de curva de tiempo definido:		Desactivación temporizada
	± 35 ms o ± 0.5 % (el mayor de ambos)		Precisión en el tiempo para selección de curva de tiempo definido: ± 30 ms o ± 0.5 % (el mayor de ambos)
	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾		Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB ⁽¹⁾
	Tipo de curva: curvas IEC 60255-151 e IEEE.		Direccionalidad: No/Directa/Inversa
	IEC (Tiempo definido, estándar inversa, muy inversa, extremadamente inversa, inversa de tiempo largo, inversa de tiempo corto), IEEE (moderadamente inversa, muy inversa, extremadamente inversa).		Toma de corriente inferior: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)		Toma de corriente superior: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Dial (TMS): 0.05 a 25.00 (paso 0.01)		Toma de tensión inferior: 0.08 a 2.00 xUn (paso 0.01 xUn)
	Curva IEC: 0.01 a 1.00 (paso 0.01)		Toma de tensión superior: 0.08 a 2.00 xUn (paso 0.01 xUn)
	Curva IEEE: 0.10 a 25.00 (paso 0.01)		Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Toma de corriente: 0.010 a 20.000 xIn (paso 0.001xIn)		Ángulo de operación: 0 a 359° (paso 1°)
	Direccionalidad: No/Directa/Inversa		Ángulo de semicono: 10 a 170° (paso 1°)
	Tensión de polarización: 0.08 a 2.00 xUn (paso 0.01 xUn)		Curva, nivel de activación de corriente: 110 %
	Ángulo de operación: 0 a 359° (paso 1°)		Curva, nivel de desactivación de corriente: 100 %
	Ángulo de semicono: 10 a 170° (paso 1°)		Tiempo definido, nivel de activación de corriente: 100 %
	Curva, nivel de activación de corriente: 110 %		Tiempo definido, nivel de desactivación de corriente: 95 %
	Curva, nivel de desactivación de corriente: 100 %		Nivel de activación de tensión: 100 %
	Tiempo definido, nivel de activación de corriente: 100 %		Nivel de desactivación de tensión: 95 %
	Tiempo definido, nivel de desactivación de corriente: 95 %		Desactivación temporizada
	Nivel de activación de tensión: 100 %		Precisión en el tiempo para selección de curva de tiempo definido: ± 30 ms o ± 0.5 % (el mayor de ambos)
	Nivel de desactivación de tensión: 95 %		
	Desactivación temporizada		
	Precisión en el tiempo para selección de curvas IEC e IEEE:		
	± 30 ms o ± 5 % (el mayor de ambos)		
	Precisión en el tiempo para selección de curva de tiempo definido:		
	± 35 ms o ± 0.5 % (el mayor de ambos)		

Características técnicas SIL-A

Función 64REF (*)	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo IN SHB
	Toma de corriente: 0,050 a 20,000 xIn (paso 0,001xIn)
	Tiempo de operación: 0.020 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Umbral de bloqueo: 5 a 50 % (paso 1 %)
	Nivel de activación: 100 %
	Nivel de desactivación: 95 %
	Desactivación temporizada
Función 49 (*)	Precisión de la temporización: ± 30 ms o ± 0.5 % (el mayor de ambos)
	Permiso de función: No/Alarma/Disparo
	Toma de corriente: 0.100 a 2.400 In (paso 0.001 xIn)
	ζ calentamiento: 3 a 600 min (paso 1 min)
	ζ enfriamiento: 1 a 6 x ζ calentamiento (paso 1)
	Alarma: 20 a 99 % (paso 1 %)
	Nivel de disparo: 100 %
Función 49T	Nivel de desactivación: 95 % del nivel de alarma
	Precisión de la temporización: ± 5 % respecto al tiempo teórico
Función 49T	Disponible a través de entradas configurables gracias a la lógica programable
Función SHB (*)	Permiso de función: No/Sí
	Toma de corriente: 5 a 50 % (paso 1 %)
	Tiempo de reinicio: 0.000 a 300.000 (paso 0.001 s)
	Umbral de bloqueo: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Nivel de activación: 100 %
	Nivel de desactivación: 95 %
Función CLP	Desactivación temporizada
	Permiso de función: Sí/No
	Grupo de ajustes: 1 a 4 (paso 1)
	Tiempo sin carga: 0.020 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Tiempo de CLP: 0.020 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Apertura de interruptor activación 0.8 % In y umbral de restablecimiento: 1 % In

Función 46 (*)	Permiso de función: No/Alarma/Disparo/Disparo SHB (1)
	Tipo de curva: curvas IEC 60255-151 e IEEE.
	Tipo de curva: IEC Estándar inversa, IEC Muy inversa, IEC Extremadamente inversa, IEC Inversa de tiempo largo, IEC Inversa de tiempo corto, IEEE Moderadamente inversa, IEEE Muy inversa, IEEE Extremadamente, Tiempo definido.
	Tiempo de operación: 0.000 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Dial (TMS): 0.05 a 25.00 (paso 0.01)
	- Curva IEC: 0.01 a 1.00 (paso 0.01)
	- Curva IEEE: 0.10 a 25.00 (paso 0.01)
	Toma de corriente: 0.010 a 20.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Curva, nivel de activación: 110 %
	Curva, nivel de desactivación: 100 %
Función 46BC (*)	Tiempo definido, nivel de activación: 100 %
	Tiempo definido, nivel de desactivación: 95 %
	Desactivación temporizada
	Precisión en el tiempo para selección de curvas IEC e IEEE:
	± 30 ms o ± 5 % (el mayor de ambos).
	Precisión en el tiempo para selección de curva de tiempo definido:
	± 35 ms o ± 0.5 % (el mayor de ambos)
	Permiso de función: No/Alarma/Disparo
	Toma de corriente: 15 a 100 % (paso 1%)
	Tiempo de operación: 0.030 a 300.000 s (paso 0.001 s)
Función 37 (*)	Nivel de activación: 100 %
	Nivel de desactivación: 95 %
	Desactivación temporizada
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o ± 0.5 % (el mayor de ambos)
	Permiso de función: No/Alarma/Disparo
	Toma de corriente: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Nivel mínimo: 0.000 a 1.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Tiempo de operación: 0.060 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Nivel de activación: 100 %
	Nivel de desactivación: 105 %
	Desactivación temporizada
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o ± 0.5 % (el mayor de ambos)

Características técnicas SIL-A

Función 59G-1 (*)	Permiso de función: No/Alarma/Disparo
	Toma de tensión: 0.08 a 2.00 xUn (paso 0.01 xUn)
	Tiempo de operación: 0.045 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Tiempo de reinicio: 0.020 a 300.000 s (paso 0.001 s)
Función 59G-2 (*)	Nivel de activación: 101 %
	Nivel de desactivación: 99 %
	Desactivación temporizada
	Precisión de la temporización: $\pm 0.5\%$ o ± 30 ms (el mayor de ambos)
Función 79 (*)	Número de reconexiones: 0 a 4 (paso 1)
	Tiempo de reconexión 1, 2, 3, 4: 0.020 a 2000.000 s (paso 0.001 s)
	Permiso de espera: No/Sí/Sin tiempo
	Tiempo de espera: 0.000 a 2000.000 s (paso 0.001 s)
	Tiempo de reinicio: 0.000 a 2000.000 s (paso 0.001 s)
	Tiempo de seguridad: 0.020 a 2000.000 s (paso 0.001 s)
	Posibilidades de bloqueo: entradas de pulso, entradas de nivel, comandos
Función 52 (*)	Máximo número de aperturas: 1 a 100 000 (paso 1)
	Máximo de amperios acumulados: 1 to 100 000 M(A2) (paso 1 M(A2))
	Número de aperturas repetidas: 1 a 100 000 (paso 1)
	Tiempo para número de aperturas repetidas: 1 a 300 min (paso 1 min)
	Máximo tiempo de apertura: 0.020 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Máximo tiempo de cierre: 0.020 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Umbral de activación y reposición de interruptor abierto: 0.8 % In
Función 74TCS (*)	Permiso de función: No/Sí
	Tiempo de operación: 0.020 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Continuidad en bobinas A y B
Función 60CTS (*)	Permiso de función: No/Sí
	Tiempo de operación: 0.020 a 300.000 s (paso 0.001 s)
	Umbral de activación y reposición de interruptor abierto: 0.8 % In
	Detección de pérdida de un TI de fase
Función 50BF (*)	Permiso de función: No/Sí
	Tiempo de operación: 0.020 a 1.000 s (paso 0.001 s)
	Umbral de activación y reposición de interruptor abierto: 0.8 % In
Función BLOQUEO DE DISPARO (*)	Permiso de función: No/Sí
	Toma de corriente: 1.500 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)

Función LMS (*)	Permiso de función: No/Sí
	Mes de inicio del periodo pico: Enero a diciembre
	Día de inicio del periodo pico: 1 a 31 (paso 1)
	Mes de finalización del periodo pico: Enero a diciembre
	Día de finalización del periodo pico: 1 a 31 (paso 1)
	Hora de inicio del periodo pico: 0 a 23 (paso 1 hora)
	Minuto de inicio del periodo pico: 0 a 59 (paso 1 minuto)
	Hora de finalización del periodo pico: 0 a 23 (paso 1 hora)
	Minuto de finalización del periodo pico: 0 a 59 (paso 1 minuto)
	Día de la semana de inicio del periodo pico: Lunes a domingo
	Día de la semana de finalización del periodo pico: Lunes a domingo
	Carga contractual: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Valor del periodo pico: 0.010 a 30.000 xIn (paso 0.001 xIn)
	Tiempo de disparo sin periodo pico: 1 a 300 minutos (paso 1 minuto)
Función 86	Tiempo de disparo en periodo pico: 1 a 300 minutos (paso 1 minuto)
	Número de reconexiones: 1 a 247 (paso 1)
	Tiempo de reinicio: 1 a 300 minutos (paso 1 minuto)
	Intervalo de tiempo: 1 a 300 minutos (paso 1 minuto)
Función 68	Permite lachear (bloquear) el contacto de disparo gracias a la lógica programable (PGC: RSFF o SRFF).
Control lógico programable (PGC)	Disponible a través de las entradas y salidas configurables gracias a la lógica programable (PGC).
	OR, OR_1PULSE, OR_PULSES, OR_BLINKING, OR_TIMER UP, OR_TIMER DOWN
	NOR, NOR_1PULSE, NOR_PULSES, NOR_BLINKING, NOR_TIMER UP, NOR_TIMER DOWN
	AND, AND_1PULSE, AND_PULSES, AND_BLINKING, AND_TIMER UP, AND_TIMER DOWN
	NAND, NAND_1PULSE, NAND_PULSES, NAND_BLINKING, NAND_TIMER UP, NAND_TIMER DOWN
	XOR, OR_1PULSE, XOR_PULSES, XOR_BLINKING, XOR_TIMER UP, XOR_TIMER DOWN
	SRFF, SRFF_1PULSE, SRFF_PULSES, SRFF_BLINKING, SRFF_TIMER UP, SRFF_TIMER DOWN, SRFF_NON VOLATIL
	RSFF, RSFF_1PULSE, RSFF_PULSES, RSFF_BLINKING, RSFF_TIMER UP, RSFF_TIMER DOWN, RSFF_NON VOLATIL
	R_EDGE, R_EDGE_1PULSE
	F_EDGE, F_EDGE_1PULSE
Grupos de ajustes	4 grupos de ajustes
	Seleccionable desde las entradas, comunicaciones, comandos de usuario o ajustes generales.
Registro secuencial de eventos (SER)	2048 eventos

Características técnicas SIL-A

Registros oscilográficos (DFR)	32 muestras/ciclo
	Inicio DFR configurable
	4 canales analógicos y 96 canales digitales configurables
	5 registros COMTRADE (300 ciclos cada registro): 1 a 8 ciclos prefalta + 292 a 299 ciclos posfalta
	25 registros COMTRADE (60 ciclos cada registro): 1 a 8 ciclos prefalta + 52 a 59 ciclos posfalta.
	50 registros COMTRADE (30 ciclos cada registro): 1 a 8 ciclos prefalta + 22 a 29 ciclos posfalta.
Perfil de datos de carga (LDP)	100 registros COMTRADE (15 ciclos cada registro): 1 a 8 ciclos prefalta + 7 a 14 ciclos posfalta.
	COMTRADE IEEE C37.111-1991 - 4 canales analógicos y 96 canales digitales
	Hasta 100 informes de falta (formato de datos) con un máximo de 29 eventos cada uno.
	Demanda de corriente con las siguientes características:
	- Número de registros: 744
	- Registro en modo circular
Entradas (*)	- Intervalo de muestreo: configurable a través de las comunicaciones (1-60 min)
	- Formato de registro:
	Fecha/hora
	IMAX (en intervalo)
	Imax (en el momento del registro)
	IA
Salidas (*)	IB
	IC
	IN
	Dependiendo del modelo:
	- 3 entradas configurables
	- 5 entradas configurables
Frecuencia	- 6 entradas configurables
	- 9 entradas configurables
	La tensión de las entradas es la misma que la de la alimentación auxiliar.
	Carga: 24 Vcc: <20 mW
	230 Vcc: <200 mW
	24 Vca: <50 mW

Carga	Carga de las entradas de corriente: <0.015 VA (1 A) y <0.375 VA (5 A)
	Carga de las entradas de tensión (*): < 70 mVA
	Carga de la unidad de alimentación: 24 Vcc (en reposo): <4 W 24 Vcc (50% de carga): <7 W 230 Vcc (en reposo): <5 W 230 Vcc (50% de carga): <6 W 230 Vca (en reposo): < 13 VA 230 Vca (50% de carga): < 17 VA
	Carga de las entradas binarias: 24 Vcc: <20 mW 230 Vcc: <200 mW 230 Vca: <500 mW
	Corriente de fase (I-A, I-B, I-C), neutro (3I0* e IN), tensión de neutro (V-R*), secuencia positiva (I-1*), secuencia negativa (I-2*), I-2/I-1*, corriente de fase de segundo armónico (IA-2H, IB-2H, IC-2H e I-N2H)*, corriente máxima (Imax), distorsión armónica total (THD-A, THD-B y THD-C), imagen térmica (TI*) y ángulo neutro (Ang 3I0-IN y Ang 3I0-VR, Ang IN-VR)*
	Valores fundamentales (DFT)
Medidas	Muestreo: 32 muestras/ciclo
	Corriente: ± 2 % de precisión en una banda que cubre el ± 20 % de la corriente nominal y el ± 4 % o ± 5 mA en el resto del rango
	Tensión: 1 % de precisión en una banda que cubre el ± 20 % de la tensión nominal y el 4 % en el resto del rango (*)
	Ángulo: $\pm 1^\circ$
	Rango de medida de corriente: de 0.01 a 30 veces la corriente nominal
	Rango de medida de tensión (fase a fase) con TI convencionales: de 3 a 250 V
Comunicaciones	Rango de medida de ángulo: de 0 a 359°
	Puerto local (micro USB): Modbus RTU
	Puerto remoto RS485: IEC60870-5-103, Modbus RTU o DNP3.0 Serie (seleccionable en ajustes generales).
	Puerto remoto RJ45 (10/100 Base-Tx): DNP3.0 TCP/IP, Modbus TCP/IP (seleccionable en ajustes generales) + Protocolo SNTP + Servidor web (*)
	Puerto RJ45 (10/100 Base-Tx): IEC61850 (*)
	24-230 Vca/cc (24-220 Vcc (± 20 %) / 100-230 Vca (± 15 %))
Alimentación	Carga: 24 Vcc (en reposo): <4 W 24 Vcc (50% de carga): <7 W 230 Vcc (en reposo): <5 W 230 Vcc (50% de carga): <6 W 230 Vca (en reposo): < 13 VA 230 Vca (50% de carga): < 17 VA
	Temperatura de funcionamiento: -40 a 70 °C
	Temperatura de almacenamiento: -40 a 80 °C
	Humedad relativa: 95 %

Características técnicas SIL-A

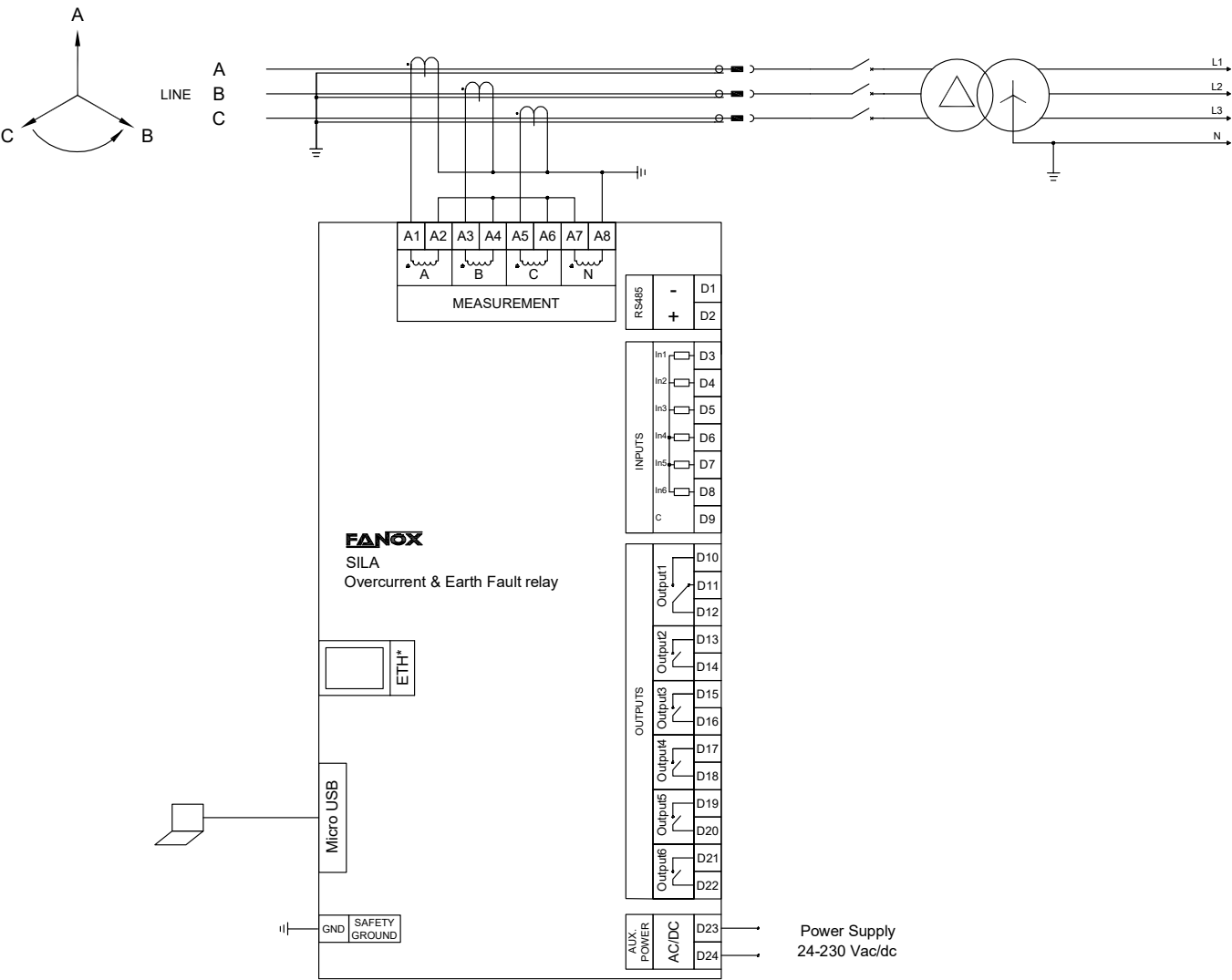
Transformadores	Medida 3 o 4 CT /5 o /1 (dependiendo del modelo)
Características mecánicas	Caja metálica
	Montaje en panel
	Altura x Anchura: 177 x 107 (mm)
	Profundidad: 122.1 mm
	IP-54
	Los tornillos de fijación del relé serán de tipo M4

(*) Opcional dependiendo del modelo

¹ Solamente para los modelos con función SHB

Diagramas de conexión SIL-A

3 transformadores de corriente estándar

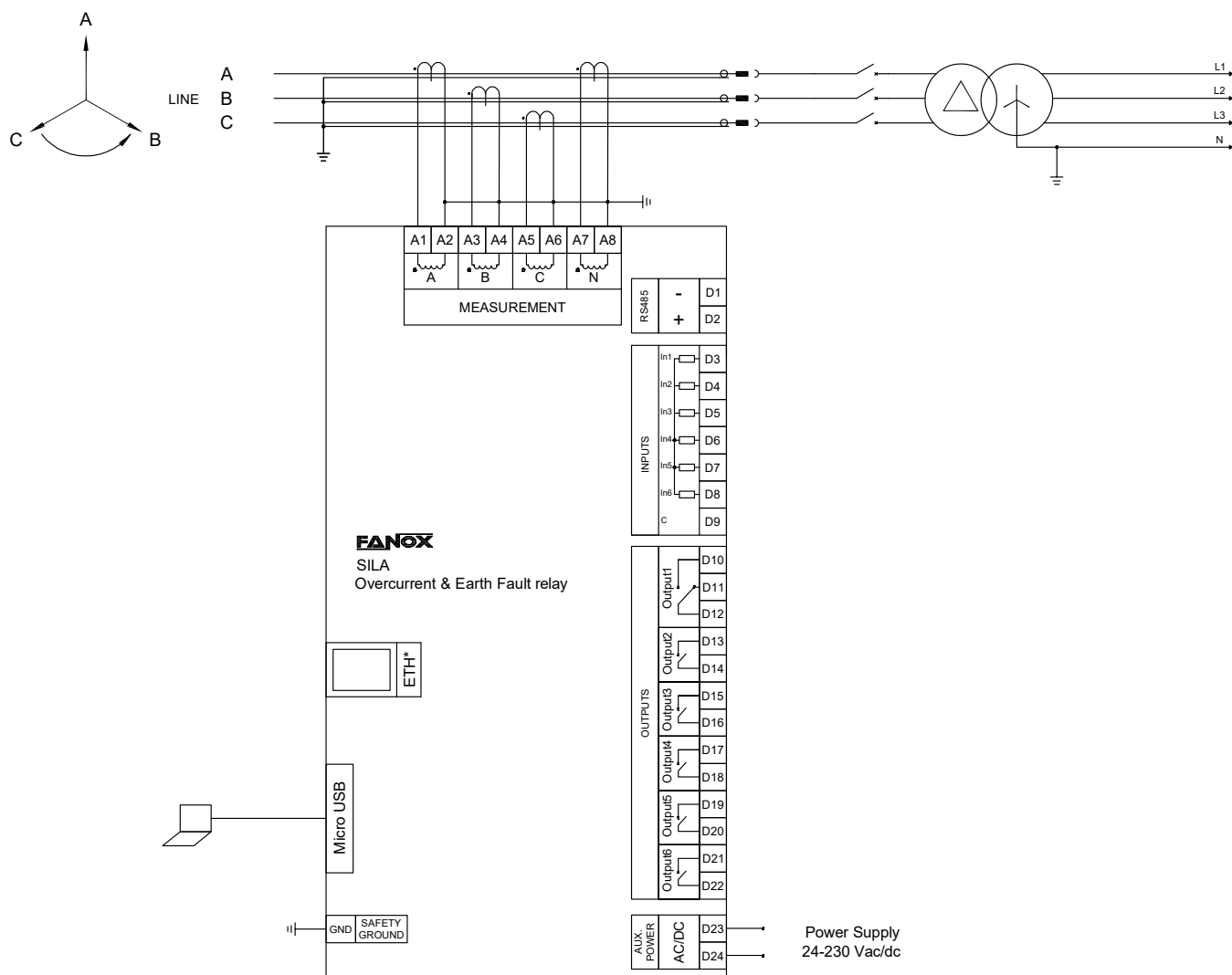


(*) Ejemplo de diagrama de conexión

(*) Otras entradas y salidas disponibles dependiendo del modelo

Diagramas de conexión SIL-A

4 transformadores de corriente estándar

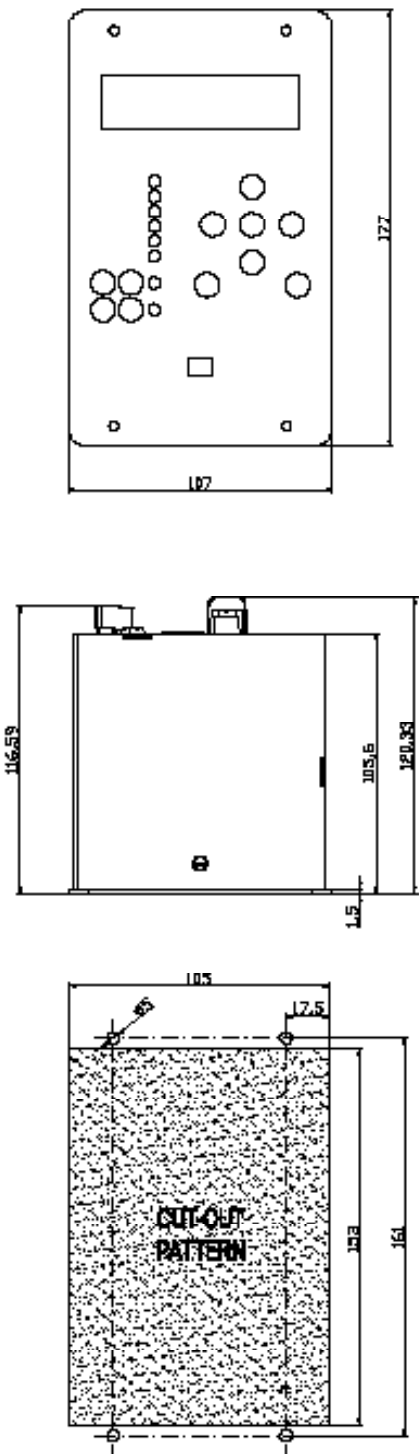


(*) Ejemplo de diagrama de conexión

(*) Otras entradas y salidas disponibles dependiendo del modelo

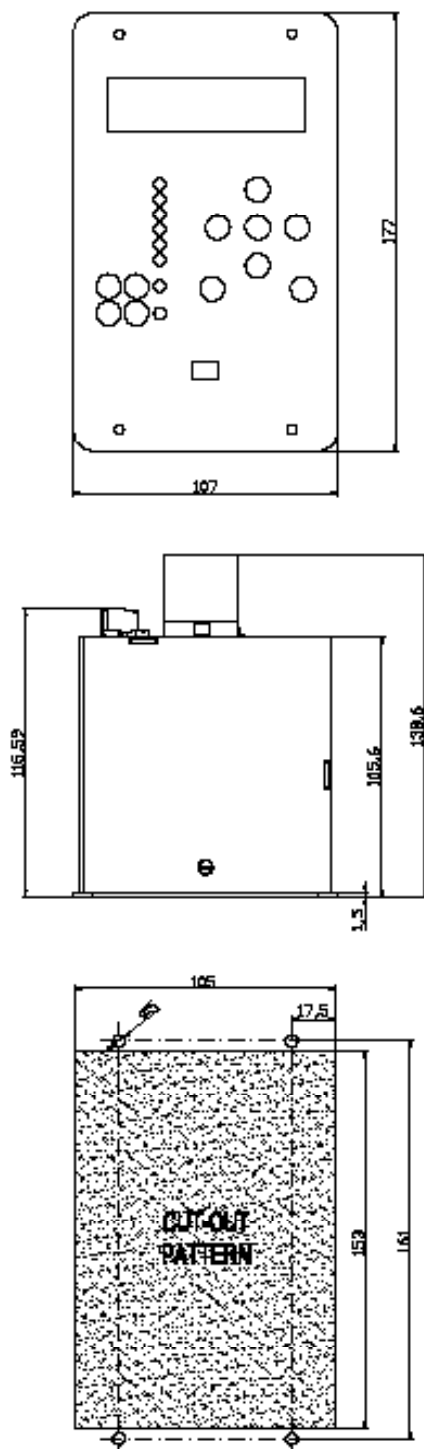
Dimensiones y corte de chapa SIL-A

Mecánica montaje
con terminales de corriente fijos



Dimensiones y corte de chapa SIL-A

Mecánica montaje
con bornas cortocircuitables



Ensayos tipo KEMA SIL-A

PRUEBA	NORMA	NIVEL
1. REQUISITOS DE SEGURIDAD		
1.1. Líneas de fuga y aire	IEC60255-27 Apartado 10.6.3	Ver norma
1.2.1. Prueba de partes accesibles	IEC60255-27 Apartado 10.6.2.5	IP2X
1.2.2. Grados de protección (Código IP)	IEC 60255-1, Apartado 6.3 IEC60255-27 Apartado 10.6.2.6	IP54 (frente)
1.3. Tensión de impulso	IEC60255-27 Apartado 10.6.4.2	5 kV 1 kV
1.4. Tensión dieléctrica	IEC60255-27 Apartado 10.6.4.3	2 kV 0,5 kV
1.5. Resistencia de aislamiento	IEC60255-27 Apartado 10.6.4.4	500 VCC
1.6. Conexión de protección	IEC60255-27 Apartado 10.6.4.5	$\leq 0,1 \Omega$
1.7. Inflamabilidad (inspección visual) • Caja • Carátula • Terminales • Botonera • Pantalla • Placas PCB • (Entrada) Transformadores • Optoacopladores • Relés de salida • Cables	IEC60255-27 Apartado 10.6.5.2	• 70/80 °C • 70/80 °C • V-2 • 55/70 °C • 55/70 °C • V-2 • V-1 • V-1 • V-1 • V-1
1.8. Condición de falta monofásica • Circuito de alimentación	IEC60255-27 Apartado 10.6.5.5	Sin riesgo de incendio
1.9. Prueba térmica de tiempo corto • Sobreintensidad TI, cont. • Sobreintensidad TI, 1s	IEC60255-27 Apartado 10.6.5.3	• 4xIn • 100xIn
1.10. Corriente de fuga de alta intensidad	IEC60255-27 Apartado: 5.1.8	Ver norma
2. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC)		
2.1. EMISIONES		
2.1.1. Emisión Radiada	IEC 60255-26 CISPR11 CISPR22 tabla 1 tabla 6 tabla 7	clase A clase A
2.1.2. Emisión Conducida	IEC 60255-26 CISPR22 tabla 2 tabla 2/4	clase A
2.2. INMUNIDAD		
2.2.1. Onda oscilatoria amortiguada (1 MHz)	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-18) Apartado 7.2.6	2,5 kV MC 1,0 kV MD 1 kV MC 0 kV MD

PRUEBA	NORMA	NIVEL
2.2.2. Descargas electrostáticas	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-2) Apartado 7.2.3	8 kV cont. 15 kV aire
2.2.3. Campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-3) Apartado 7.2.4	80 - 1000 MHz 10 V/m 1,4 - 2,7 GHz 10 V/m 80, 160, 380, 450, 900, 1850, 2150 MHz 10 V/m
2.2.4. Transitorios eléctricos rápidos en ráfagas	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-4) Apartado 7.2.5	☒ Zona A 4 kV MC 2 kV MC ☐ Zona B 2 kV MC 1 kV MC
2.2.5. Ondas de choque	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-5) Apartado 7.2.7	☒ Zona A a 4 kV LE a 2 kV LL ☐ Zona B a 2 kV LE a 1 kV LL
2.2.6. Perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-6) Apartado 7.2.8	0,15 - 80 MHz 10 V 27, 68 MHz 10 V
2.2.7. Tensión a frecuencia industrial	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-16) Apartado 7.2.9	☒ Zona A 150 V MD 300 MC ☐ Zona B 100 V MD 300 V MC
2.2.8. Campos magnéticos a frecuencia industrial	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-8) Apartado 7.2.10	100 A/m cont. 1000 A/m 1-3 s
2.2.9 Huecos de tensión en C.C.	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-29) Apartado 7.2.11	100%; 5, 10, 20, 50, 100 and 200 ms 60%; 200 ms 30%; 500 ms
2.2.10. Huecos de tensión en C.A.	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-11) Apartado 7.2.11	100%; 0,5 - 25 c. 60%; 10/12 c. 30%; 25/30 c.
2.2.11. Interrupciones de tensión en C.C.	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-29) Apartado 7.2.11	100%; 5 s
2.2.12. Interrupciones de tensión en C.A.	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-11) Apartado 7.2.11	100%; 250/300 c
2.2.13. Ondulación residual en la entrada de alimentación de C.C.	IEC 60255-26 (IEC 61000-4-17) Apartado 7.2.12	15% Ur_dc 100/120 Hz
2.2.14. Encendido y apagado gradual de la fuente de alimentación en C.C	IEC 60255-26 Apartado 7.2.13	Rampa de apagado 60s 5 min apagado Rampa de encendido 60s

Ensayos tipo KEMA SIL-A

PRUEBA	NORMA	NIVEL
2.2.15. Campos magnéticos oscilatorios amortiguados (100 kHz y 1 MHz)	IEC 61000-4-10	100 A/m (pico)
2.2.16. Campos magnéticos impulsionales	IEC 61000-4-9	1000 A/m
2.2.17. Inmunidad a la onda oscilatoria amortiguada (100 kHz)	IEC61000-4-18	2.5 kV CM 1.0 kV DM
2.2.18. Tensión a frecuencia industrial	IEC61000-4-16	50 Hz 30 V; Cont. 300 V; 1 s
2.2.19. Inversión de la componente continua de la fuente de alimentación	IEC60255-27 Apartado: 10.6.6	1 minuto
3. ENSAYOS AMBIENTALES		
3.1. Calor seco (Operación)	IEC 60255-1 (IEC 60068-2-2, test Bd) Apartado 6.12.3.1	+70°C; 96h
3.2. Frío (Operación)	IEC 60255-1 (IEC 60068-2-1, test Ad) Apartado 6.12.3.2	-40°C; 96h
3.3. Calor Seco (almacenamiento)	IEC 60255-1 (IEC 60068-2-2, test Bb) Apartado 6.12.3.3	+80°C; 96h
3.4. Frío (Almacenamiento)	IEC 60255-1 (IEC 60068-2-1, test Ab) Apartado 6.12.3.4	-40°C; 96h
3.5. Cambio de temperatura	IEC 60255-1 (IEC 60068-2-14, test Nb) Apartado 6.12.3.5	-40°C; +70°C 3 horas; 5 ciclos
3.6. Calor húmedo, ensayo continuo	IEC 60255-1 (IEC 60068-2-78, test Cab) Apartado 6.12.3.6	+40°C; 93% 10 días
3.7. Calor húmedo, ensayo cíclico	IEC 60255-1 (IEC 60068-2-30, test Db) Apartado 6.12.3.7	+25°C; 40°C 97%; 93% 6 ciclos
4. ENSAYOS MECÁNICOS		
4.1. Respuesta a las vibraciones	IEC 60255-1 (IEC 60255-21-1) Apartado 6.13.1	clase 1
4.2. Resistencia a las vibraciones	IEC 60255-1 (IEC 60255-21-1) Apartado 6.13.1	clase 1
4.3 Respuesta a los choques	IEC 60255-1 (IEC 60255-21-2) Apartado 6.13.2	clase 1 clase 2
4.4. Resistencia a los choques	IEC 60255-1 (IEC 60255-21-2) Apartado 6.13.2	clase 1 clase 2
4.5 Ensayos de Impacto	IEC 60255-1 (IEC 60255-21-2) Apartado 6.13.2	clase 1

PRUEBA	NORMA	NIVEL
4.6 Ensayos sísmicos (unidireccional)	IEC 60255-1 (IEC 60255-21-3) Apartado 6.13.3	clase 1 clase 2
5. CONSUMO DE ENERGÍA		
5.1 Carga de los transformadores de corriente	IEC60255-1 Apartado: 10.6.2	-
5.2 Carga de la Fuente de alimentación C.A. (reposo carga máxima, corriente inrush, duración encendido)	IEC60255-1 Apartado: 10.6.3	-
5.3 Carga de la Fuente de alimentación C.C. (reposo carga máxima, corriente inrush, duración encendido)	IEC60255-1 Apartado: 10.6.4	-
5.4 Carga de entradas binarias	IEC60255-1 Apartado: 10.6.5	-
6. FUNCIONAMIENTO DE LOS CONTACTOS		
6.1 Resistencia mecánica	IEC60255-1 Apartado: 6.11	-
6.2 Capacidad de cierre limitante	IEC60255-1 Apartado: 6.11	-
6.3 Corriente de corta duración	IEC60255-1 Apartado: 6.11	-
6.4 Corriente permanente	IEC60255-1 Apartado: 6.11	-
6.5 Capacidad de corte limitante	IEC60255-1 Apartado: 6.11	-

Selección y códigos de pedido SIL-A

SIL-A

Relé de Protección contra Sobrecorrientes y Fallo a Tierra para Distribución Primaria y Secundaria										
0 1										MEDIDA DE FASE 1 A o 5 A 1 A (Para bornas cotocircuitables - Opciones de mecánica 3 y 5)
	0 1									MEDIDA DE NEUTRO 1 A o 5 A 1 A (Para bornas cotocircuitables - Opciones de mecánica 3 y 5))
		0								FRECUENCIA DE LA RED Definido por ajustes generales
			C							ALIMENTACIÓN 24-230 Vca / 100-230Vac
				0 2 4 5 6 8 9						FUNCIONES ADICIONALES 0: - 2: + 49 + 60CTS + 37 + 46BC + Bloqueo de disparo (Solamente para Revisión "B") 4: +SHB + 49 + 46BC (Solamente para Revisión "C") 5: + 52 + 50BF + Bloqueo de disparo (Solamente para Revisión "A") 6: +60CTS + 37 + 46BC + Bloqueo de disparo (Solamente para Revisión "D") 8: + 60CTS + 37 + 46BC + Bloqueo de disparo + (2) 59G + (2) 67G/51G + 67GI + 67NI (Solamente para Revisión "D") 9: +60CTS + 37 + 46BC + Bloqueo de disparo + LMS (Solamente para Revisión "D")
					E F H J					COMUNICACIONES E: USB (Modbus RTU) + Puerto Serie Trasero (Modbus RTU, IEC60870-5-103 o DNP3.0 Serie) F: USB (Modbus RTU) + Puerto Serie Trasero (Modbus RTU, IEC60870-5-103 o DNP3.0 Serie) + Puerto Trasero Ethernet (RJ45) (Modbus TCP, DNP3 TCP o IEC 60870-5-104) + Servidor web + protocolo SNTP H: USB (Modbus RTU) + Puerto Serie Trasero (Modbus RTU, IEC60870-5-103 o DNP3.0 Serie) + Puerto Trasero Ethernet (RJ45) (Modbus TCP, DNP3 TCP, IEC 60870-5-104 o IEC61850) + Servidor web + protocolo SNTP J: USB (Modbus RTU) + Puerto Serie Trasero (Modbus RTU, IEC60870-5-103 o DNP3.0 Serie) + Puerto trasero FO-LC (Modbus TCP, DNP3 TCP, IEC 60870-5-104 o IEC61850) + Servidor web + protocolo SNTP
					0 1 2 3 4					ENTRADAS Y SALIDAS 3 Entradas + 3 Salidas 6 Entradas + 4 Salidas 6 Entradas + 6 Salidas 5 Entradas + 7 Salidas 9 Entradas + 5 Salidas
						2 3 4 5 R T				MECÁNICAS 2: Montaje vertical 3: Montaje vertical con bonas cotocircuitables 4: Montaje vertical con tratamiento anticorrosivo 5: Montaje vertical con tratamiento anticorrosivo y bonas cotocircuitables R: Montaje vertical + Certificación UL T: Montaje vertical con tratamiento anticorrosivo + Certificación UL
								A E F		IDIOMA Inglés, Español, Alemán y Francés Inglés, Español, Turco y Ruso Inglés, Español, Alemán y portugués
									A B C D	REVISIÓN A: Protecciones por defecto: 50 + 51 + 50G + 51G + CLP + SHB + 49 + 86 + 49T B: Protecciones por defecto: (2) 50 + (2) 50G + 51 + 51G + CLP + SHB + 46 + 52 + 50BF + 79 + 74TCS + 86 + 49T C: Protecciones por defecto: 50 + 50G + 51 + 51G + CLP + 46 + 52 + 79 + 74TCS + 86 + 49T D: Protecciones por defecto: (2) 50 + (2) 50N +(2) 50G + (2) 51 + (2) 51N + (2) 51G + SOTF + 64REF + CLP + SHB + 49 + 46 + 52 + 50BF + 79 + 74TCS + 86 + 49T

Ejemplo de código de pedido:

0	0	0	C	6	F	2	2	A	D	SIL A 0 0 0 C 6 F 2 2 A D
SIL-A										

(*) Las funciones ANSI 67G pueden convertirse en ANSI 51G si el parámetro "DIRECCIONALIDAD" se ajusta a NO.